

**ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่สุด**  
**งานซื้อ “ชุดครุภัณฑ์ประกอบอาคาร ต้นแบบมาตรฐานอัญมณีและเครื่องตรวจวิเคราะห์อัญมณี**  
**แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ชุด” โดยวิธีประกวดราคา**

---

**1. ความเป็นมา**

วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาอัญมณีและเครื่องประดับ โดยนิสิตได้ศึกษาการตรวจวิเคราะห์อัญมณีด้วยเครื่องมือพื้นฐาน เพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์ในการเรียนรู้เทคโนโลยีขั้นสูงให้แก่ นิสิต ครุภัณฑ์นี้จะเปิดโอกาสให้นิสิตเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติการ และการแปลผลการวิเคราะห์ตัวอย่างอัญมณีและวัสดุต่างๆ ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง สามารถต่อยอดการศึกษาเชิงลึกและพัฒนางานวิจัย นิสิตสามารถนำความรู้และทักษะการใช้เครื่องมือดังกล่าวที่ได้ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการศึกษาต่อ หรือประกอบอาชีพในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับได้ นอกจากนี้หลักสูตรยังสามารถใช้ครุภัณฑ์ดังกล่าวในการวิจัยและบริการวิชาการตามพันธกิจของหลักสูตรต่อวิทยาลัยฯ และมหาวิทยาลัยฯ

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ประกอบอาคาร ต้นแบบมาตรฐานอัญมณีและเครื่องตรวจวิเคราะห์อัญมณี จำนวน 1 ชุด สำหรับใช้ในการเรียนการสอนและการทำวิจัยในสาขาวิชาอัญมณีและเครื่องประดับ

**3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

- (1) มีความสามารถตามกฎหมาย
- (2) ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- (3) ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- (4) ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นขอเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- (5) ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- (6) มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- (7) เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย เป็นผู้ที่มีอาชีพในการจัดหาพัสดุในครั้งนี้
- (8) ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดหาพัสดุในครั้งนี้
- (9) ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- (10) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- (11) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา เพื่อการบริการหลังการขาย

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดครุภัณฑ์ประกอบอาคาร ต้นแบบมาตรฐานอัญมณีและเครื่องตรวจวิเคราะห์อัญมณี ประกอบด้วย

- 4.1 เครื่องวิเคราะห์หาความเข้มข้นของสารละลายโดยอาศัยการดูดกลืนรังสีของสารในช่วงอัลตราไวโอเล็ต-วิสิเบิล (UV-Vis) มีรายละเอียดดังนี้
  - 4.1.1 ความยาวคลื่นในการวิเคราะห์อย่างน้อย 190-1100 นาโนเมตร หรือกว้างกว่า
  - 4.1.2 ระบบลำแสง (optics) เป็นแบบลำแสงคู่ (double beam) โดยมีช่องใส่สารตัวอย่างและช่องใส่สารอ้างอิงแยกกันอย่างละ 1 ช่อง สามารถทำการวัดพร้อมกันได้
  - 4.1.3 ระบบแยกแสง (Monochromator) เป็นแบบ Czerny Turner
  - 4.1.4 ความกว้างของแถบสเปกตรัม (bandwidth) เลือกได้อย่างน้อยที่ 0.5, 1, 2, 5, และ 20 นาโนเมตร หรือดีกว่า
  - 4.1.5 หลอดกำเนิดแสง (source) เป็นชนิดดีวเทอเรียม (Deuterium) และทังสเตน (Tungsten)
  - 4.1.6 ชุดตรวจวัดสัญญาณ (detector) เป็นชนิด Silicon photodiode สำหรับวัดตัวอย่างและสารอ้างอิงอย่างละ 1 ชุด
  - 4.1.7 ช่วงการวัดการดูดกลืนแสง (Absorbance range)  $\pm 4$  A หรือกว้างกว่า
  - 4.1.8 ความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength accuracy) ผิดพลาดไม่มากกว่า  $\pm 0.1$  นาโนเมตร วัดที่ 656.1 nm (Deuterium peak)
  - 4.1.9 ความแม่นยำของความยาวคลื่น (Wavelength reproducibility) ผิดพลาดไม่มากกว่า 0.01 นาโนเมตร วัดที่ 656.1 nm (Deuterium peak)
  - 4.1.10 ความถูกต้องในการวัดแสง (photometric accuracy) ผิดพลาดไม่มากกว่า  $\pm 0.003$  A ที่ 1 A หรือดีกว่า
  - 4.1.11 ความแม่นยำการวัดค่าแสง (Photometric reproducibility) ผิดพลาดไม่มากกว่า 0.0005 A ที่ 1 A หรือดีกว่า
  - 4.1.12 ค่าความเรียบของเส้นฐาน (Baseline Flatness) ไม่มากกว่า  $\pm 0.0005$  A
  - 4.1.13 ค่าความคงที่ของสัญญาณ (Photometric drift หรือ Stability) ไม่มากกว่า 0.0003 A/hour เมื่อวัดที่ 700 นาโนเมตร
- 4.2 โปรแกรมควบคุมการทำงานและประมวลผล มีรายละเอียดดังนี้
  - 4.2.1 มีซอฟต์แวร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง เก็บผลการวิเคราะห์และการรายงานผลบนระบบปฏิบัติการ Windows 10 หรือดีกว่า
  - 4.2.2 สแกนสเปกตรัมของสารตัวอย่าง (scan) โดยสามารถ
    - (1) แสดงตำแหน่งยอดพีค (Label peak) ได้
    - (2) เลือกการวัดได้ทั้งแบบ Absorbance (A) และ % Transmittance (%T)
  - 4.2.3 วิเคราะห์หาปริมาณหรือความเข้มข้นของสารได้ (Concentration หรือ Wavelength Quant)
    - (1) แสดงกราฟและบันทึกกราฟมาตรฐาน (Calibration curve) เก็บไว้ได้
    - (2) เลือก curve fit ได้อย่างน้อย แบบ linear, quadratic และ cubic หรือดีกว่า
  - 4.2.4 วิเคราะห์ค่าการดูดกลืนแสงเทียบกับเวลาได้ (Time Drive หรือ Kinetic)
  - 4.2.5 วิเคราะห์แบบโปรแกรมหลายความยาวคลื่น (Wavelength program) อย่างน้อย 10 ความยาวคลื่น หรือมากกว่า
  - 4.2.6 มีโปรแกรมตรวจสอบความถูกต้องในการทำงานของเครื่อง (Validation)



- 4.2.7 มีระบบตรวจสอบความถูกต้องของเครื่อง (System Self-Test) เมื่อเปิดใช้งานเครื่อง อย่างน้อยดังนี้
- (1) Main Board Check
  - (2) Tungsten และ Deuterium (D2) intensity check
  - (3) Slit calibration
  - (4) Filter Calibration
  - (5) Deuterium Peak Check
- 4.2.8 มีโปรแกรมคำนวณค่าสี (Color software) จากสเปกตรัมของสารตัวอย่างได้ โดยแสดงค่า ดังนี้
- ค่า CIE XYZ และ CIE L\*a\*b\* ได้
- 4.3 ชุดควบคุมและประมวลผล มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- หน่วยประมวลผลกลาง Intel Core i5
  - หน่วยความจำหลัก (RAM) ความจุไม่ต่ำกว่า 16 GB
  - ส่วนเก็บข้อมูล (Hard disk) ความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB
  - จอแสดงผลเป็นชนิดสีขนาด 23 นิ้วหรือดีกว่า
  - มีแป้นพิมพ์ (Keyboard) และ Mouse
  - มีโปรแกรมปฏิบัติการ Windows ลิขสิทธิ์ถูกต้อง และโปรแกรม Microsoft Office ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 4.4 อุปกรณ์ประกอบการใช้งาน มีรายละเอียดดังนี้
- 4.4.1 อุปกรณ์วัดการส่องผ่านและการสะท้อนแสงของสาร (Integrating Sphere) จำนวน 1 ชุด ซึ่งสามารถติดตั้งกับเครื่อง UV-Vis Spectrophotometer ได้ สำหรับวัดการส่องผ่าน (Transmittance) และการสะท้อนแสง (Reflectance) ได้ตามลักษณะทางกายภาพของสารตัวอย่าง ทั้งชนิดของเหลวของแข็ง ฟิล์ม และ อัญมณี เป็นต้น โดยจะต้อง
- มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร
  - มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 250 ถึง 900 นาโนเมตร
  - มีชุดตรวจวัดสัญญาณ (detector) ติดตั้งที่อุปกรณ์ Integrating Sphere โดยไม่ต้องใช้ detector ที่ตัวเครื่อง
- 4.4.2 Powder Cell Holder สำหรับตัวอย่างผง จำนวน 1 ชุด
- 4.4.3 Sample Holder สำหรับตัวอย่างอัญมณี จำนวน 1 ชุด
- 4.4.4 เซลชนิดควอตซ์ ขนาด 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 ชิ้น
- 4.4.5 เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ (Laser printer) จำนวน 1 เครื่อง
- 4.4.6 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาด 1.5 kVA ชนิด True online จำนวน 1 เครื่อง
- 4.5 เองอื่น ๆ
- 4.5.1 ตัวเครื่องผลิตภายใต้บริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือได้รับเครื่องหมายมาตรฐาน CE
- 4.5.2 อุปกรณ์ทั้งหมดใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50/60 เฮิร์ตซ์
- 4.5.3 จัดฝึกอบรมการใช้งานเครื่องมือให้กับผู้ใช้งานอย่างน้อยจำนวน 1 ครั้ง หรือจนกว่าจะสามารถใช้งานเครื่องมือได้เป็นอย่างดี
- 4.5.4 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างน้อยจำนวน 1 ชุด
- 4.5.5 จัดเตรียมโต๊ะสำหรับปฏิบัติงานเครื่องวิเคราะห์หาความเข้มข้นของสารละลายโดยอาศัยการดูดกลืนรังสีของสารในช่วงอัลตราไวโอเล็ต-วิสิเบิล พร้อมเก้าอี้และตู้จัดเก็บอุปกรณ์

## 5. ระยะเวลาในการดำเนินการ/ระยะเวลาการส่งมอบ

ผู้เสนอราคาที่ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบงาน/พัสดุที่แล้วเสร็จถูกต้องและครบถ้วนตามขอบเขตงานที่กำหนด ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 6. เงื่อนไขการชำระเงิน

วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์จะจ่ายเงินทั้งหมด เมื่อผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกส่งมอบงาน/พัสดุถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับงาน/พัสดุครบถ้วนทั้งหมดเรียบร้อยแล้ว

## 7. วงเงินในการจัดหา

จำนวนเงินทั้งสิ้น 1,100,000.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน) จากงบประมาณรายจ่าย งบเงินแผ่นดิน วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 แผนงาน : แผนงานยุทธศาสตร์พัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ผลผลิต : ผลผลิตผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์

## 8. ราคาากลาง

จำนวนเงิน 1,100,000.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

## 9. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ไม่สามารถส่งมอบพัสดุภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับถัดจากวันที่ครบกำหนดการส่งมอบพัสดุที่กำหนด จนถึงวันที่ได้ส่งมอบถูกต้องครบถ้วน

## 10. การรับประกัน

มีการรับประกันคุณภาพสินค้าอย่างน้อย 2 ปี พร้อมการตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องอย่างน้อย 1 ครั้ง/ปี ตลอดระยะเวลาประกัน

## 11. การทำสัญญา

ภายใน 7 วัน นับจากมีหนังสือแจ้งให้ลงนามสัญญา

## 12. หลักเกณฑ์การพิจารณา

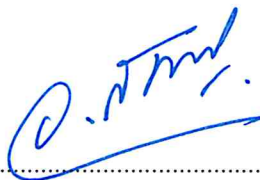
เกณฑ์ราคา

## 13. สถานที่ส่งมอบ

วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

14. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ฝ่ายพัสดุ ชั้น 3 อาคาร 6 วิทยาลัยอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
เลขที่ 114 ซอยสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110  
โทรศัพท์ 0 2649 5000 ต่อ 12891-5  
E-mail : [cci@gs.wu.ac.th](mailto:cci@gs.wu.ac.th)



.....  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรมาศ กীরดีสิน)

ประธานกรรมการ



.....  
(อาจารย์ ดร. บงกช พิชัยกำจรอุฒิ)

กรรมการ



.....  
(นางสาวปิยมาภรณ์ ภูหนองโอง)

กรรมการและเลขานุการ